

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**PUB-NO: DE003726801A1**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3726801 A1**

**TITLE: Power transmission device**

**PUBN-DATE: February 23, 1989**

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>BUDDE, ULRICH</b>	<b>DE</b>
<b>MENNE, HANS-GERHARD</b>	<b>DE</b>
<b>JECK, HORST</b>	<b>DE</b>

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>TEVES GMBH CO OHG ALFRED</b>	<b>DE</b>

**APPL-NO: DE03726801**

**APPL-DATE: August 12, 1987**

**PRIORITY-DATA: DE03726801A ( August 12, 1987)**

**INT-CL (IPC): F16H001/16, F16H055/06 , F16H057/02**

**EUR-CL (EPC): F16H001/16**

**US-CL-CURRENT: 74/425**

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The invention proposes a power transmission device with a split housing in which an input shaft (7), which has a worm (10), and an output shaft (6) which crosses the input shaft (7) and which has a worm wheel (9) are mounted. In order to ensure support which is secure against being pulled out and in which the efficiency of the mechanism is the same in both directions of rotation, it is envisaged that at least one disc (22) engaging in the output shaft (6) be used for the axial support of this shaft.

<IMAGE>

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3726801 A1

⑤ Int. Cl. 4:  
F16H 1/16  
F16H 57/02  
F16H 55/06

⑲ Aktenzeichen: P 37 26 801.5  
⑳ Anmeldetag: 12. 8. 87  
㉑ Offenlegungstag: 23. 2. 89

Behörden-  
Stempel

DE 3726801 A1

⑦ Anmelder:

Alfred Teves GmbH & Co oHG, 5275 Bergneustadt,  
DE

⑧ Erfinder:

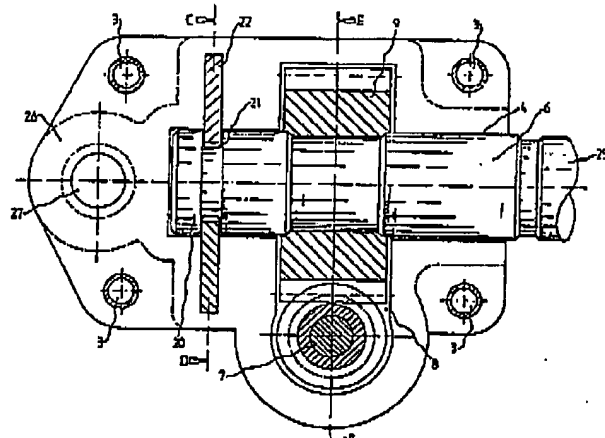
Budde, Ulrich; Menne, Hans-Gerhard, 5275  
Bergneustadt, DE; Jeck, Horst, 5962 Drolshagen,  
DE

⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 39 19 055 C2  
DE-AS 17 50 189  
DE 34 34 093 A1  
DE-GM 82 32 623  
DE-GM 76 28 190  
DE-GM 18 95 930  
US 44 78 103  
EP 01 77 001 A2  
DE-Z: Technische Rundschau 14/87, S.26-31;

⑤ Kraftübertragungseinrichtung

Vorgeschlagen wird eine Kraftübertragungseinrichtung mit einem geteilten Gehäuse, in welchem eine Eingangswelle (7), die eine Schnecke (10) aufweist, und eine die Eingangswelle (7) kreuzende Abtriebswelle (6), welche ein Schneckenrad (9) aufweist, gelagert ist. Um eine ausreißfeste Lagerung zu garantieren, bei welcher der Getriebewirkungsgrad in beide Drehrichtungen gleich groß ist, ist vorgesehen, daß mindestens eine in die Abtriebswelle (6) eingreifende Scheibe (22) zur axialen Lagerung dieser Welle benutzt ist.



DE 3726801 A1

OS 37 26 801

1

## Patentansprüche

1. Kraftübertragungseinrichtung mit einem geteilten Gehäuse, in welchem eine Eingangswelle, die eine Schnecke aufweist, und eine die Eingangswelle kreuzende Abtriebswelle, welche ein Schneckenrad aufweist, gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein in die Abtriebswelle (6) eingreifendes Element, insbesondere eine Scheibe (22), zur axialen Lagerung dieser Welle vorgesehen ist.
2. Kraftübertragungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an vier Eckpunkten des Gehäuses zur symmetrischen Verbindung der Gehäusehälften (1, 2) Befestigungselemente angeordnet sind.
3. Kraftübertragungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (22) teflonbeschichtet ist.
4. Kraftübertragungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (22) zweiteilig ausgeführt ist.
5. Kraftübertragungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beide Wellenenden der Eingangswelle (7) aus dem Gehäuse herausragen oder zumindest von aussen zugänglich sind.
6. Kraftübertragungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse in einem verstärkten Bereich (26) mit einer Durchgangsbohrung (27) für eine Schwenkachse versehen ist.
7. Kraftübertragungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnecke (10) und das Schneckenrad (9) aus Kunststoff bestehen und auf die jeweilige Welle aufgespritzt sind.
8. Kraftübertragungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuseabschnitt (14), welcher die Enden der Eingangswelle (7) umgibt, radial um die Eingangswelle (7) verteilt gehäuseintegrierte Einrastmöglichkeiten (15) vorgesehen sind.
9. Kraftübertragungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtriebswelle (6) zumindest an ihrem aus dem Gehäuse ragenden Abschnitt (25) als Trapezspindel ausgeführt ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kraftübertragungseinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Kraftübertragungseinrichtungen finden als Getriebe für Stellmotoren vielfache Anwendung. Dabei wird besonders der Effekt der Selbsthemmung bei treibendem Schneckenrad genutzt, wodurch die einmal eingestellte Position ohne weitere Verriegelungsmechanismen auch unter Belastung eingehalten wird.

Eine bekannte gattungsgemäße Kraftübertragungseinrichtung weist eine aufwendig zu montierende Lagerung auf, die des weiteren eine unbefriedigende Ausreißfestigkeit besitzt.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine universell verwendbare Kraftübertragungseinrichtung von hoher Präzision zu schaffen, deren Abtriebswelle hochfest gelagert ist, wobei der Getriebewirkungsgrad in beiden Drehrichtungen gleich groß ist, und die dabei kostengünstig in der Herstellung ist.

2

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Die Ausreißfestigkeit der Abtriebswelle wird durch ein extrem stabiles Gehäuse verstärkt, wobei an vier Eckpunkten des Gehäuses zur symmetrischen Verbindung der Gehäusehälften Befestigungselemente angeordnet sind. Ein besonders günstiger Wirkungsgrad der Kraftübertragungseinrichtung wird dadurch erreicht, daß die Scheibe, mit der die Welle im Gehäuse gelagert ist, teflonbeschichtet ist. Zwecks günstiger Montierbarkeit, ist vorgesehen, daß die Scheibe zweiteilig ausgeführt ist. Die vielseitige Anwendbarkeit selbst unter schwierigen Einbaubedingungen ist dadurch gegeben, daß beide Wellenenden der Antriebsachse aus dem Gehäuse herausragen, oder zumindest von aussen zugänglich sind und daß das Gehäuse in einem verstärkten Bereich mit einer Durchgangsbohrung für eine Schwenkachse versehen ist. Zum Erreichen eines niedrigen Gesamtgewichtes der Kraftübertragungseinrichtung ist es von Vorteil, wenn die Schnecke und das Schneckenrad aus Kunststoff bestehen und auf die Welle aufgespritzt sind.

Dadurch, daß an dem Gehäuseabschnitt, an welchem die Eingangswelle aus dem Gehäuse herausragt, radial um die Eingangswelle verteilt gehäuseintegrierte Einrastmöglichkeiten vorgesehen sind, ist es auf besonders günstige Art und Weise möglich, Potentiometer zur Ermittlung der aktuellen Verstellposition anzubringen.

Besonders vorteilhaft ist es, daß die Abtriebswelle, die kombiniert mit einer Mutter die axiale Verstellbewegung ausführt, zumindest an ihrem aus dem Gehäuse ragenden Teil als Trapezspindel ausgeführt ist. Dadurch kann zum Anpassen an die geforderten Übersetzungen jeweils die Abtriebswelle ausgetauscht werden, wobei die Übersetzung des Schneckengetriebes selbst konstant bleibt. Es erfolgt also lediglich eine Veränderung der Ganghöhe der Trapezspindel.

Weitere vorteilhafte Merkmale sowie die Funktion der erfindungsgemäßen Kraftübertragungseinrichtung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung und der Zeichnung.

Hierzu zeigt

Fig. 1 einen Schnitt entlang der Geraden A-B durch die Kraftübertragungseinrichtung

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Geraden E-F der Kraftübertragungseinrichtung,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Geraden C-D der Kraftübertragungseinrichtung.

Die in der Zeichnung dargestellte Ausführungsform der Kraftübertragungseinrichtung weist ein Gehäuse auf, daß sich aus zwei Gehäusehälften 1 und 2 zusammensetzt. Die beiden Gehäusehälften sind jeweils an ihren vier Eckpunkten mit Verschraubungsbohrungen 3 versehen. Das Gehäuse bzw. die beiden Gehäusehälften 1 und 2 weisen des weiteren eine Sackbohrung 4 auf, in welcher die Abtriebswelle 6 drehbar gelagert ist. Die Durchgangsbohrung 5, durch welche die Eingangswelle 7 geführt ist, ist derart in dem Gehäuse angeordnet, daß sich ihre Achse mit der Achse der Abtriebswelle kreuzt.

Die Sackbohrung 4 und die Durchgangsbohrung 5 sind durch einen Hohlraum 8 verbunden, in welchem das Schneckenrad 9 und die Schnecke 10 angeordnet sind, welche jeweils aus Kunststoff bestehen und auf ihren zugehörigen Wellen aufgespritzt sind. Die Lagerung der stählernen Eingangswelle 7 erfolgt mittels zweier Sintermetalleinsätze 11, welche symmetrisch zur Teilungsebene A-B in bekannter Weise in entsprechenden Ausnehmungen des Gehäuses angeordnet sind, wobei zwei-

OS 37 26 801

3

4

schen der Schnecke 10 und diesen Sintermetalleinsätzen jeweils eine Wellscheibe 12 auf der Welle angeordnet ist, die für einen Toleranzausgleich sorgt.

Die beiden Wellenenden der Eingangswelle 7, die bis an die Außenseite des Gehäuses geführt sind, weisen jeweils quadratische Ausnehmungen 13 auf, in welche beispielsweise biegsame Wellen eingesetzt werden können, deren anderes Ende mit einem Elektromotor verbunden ist. Durch die zweifach vorhandenen quadratischen Ausnehmungen 13 besteht eine Wahlmöglichkeit zur Einleitung des Drehmomentes, was insbesondere bei beengten Einbaubedingungen von Vorteil ist.

Die Gehäuseabschnitte 14, welche die beiden Wellenenden der Eingangswelle 7 umgeben, sind mit Vorsprüngen 15 versehen, die sich auf dem Umfang eines zur Eingangswelle konzentrischen Kreises verteilt befinden, dessen Durchmesser etwa den zweifachen Eingangswelldurchmesser beträgt. Diese Vorsprünge 15 dienen als Einrastmöglichkeiten für Potentiometer, die insbesondere bei Memoryverstellungen, die aktuelle Verstellung ermitteln.

Der Wellenabschnitt 20 der Abtriebswelle 6 ist mit einer Ringnut 21 versehen, in die eine Lagerscheibe 22 eingreift, welche in einer entsprechenden Nut im Gehäuse befestigt ist. Aus Montagegründen ist die Lagerscheibe 22 zweigeteilt und setzt sich aus den beiden Scheibenhälften 23 und 24 zusammen. Die Lagerscheibe 22 ist auf beiden Seiten teflonbeschichtet und dient der axialen Fixierung der Abtriebswelle 6. Durch diese Art der Lagerung treten zwischen Vor- und Rückwärtslauf des Getriebes keine nennenswerten Reibungsunterschiede auf, wodurch der Getriebewirkungsgrad in beiden Richtungen gleich groß ist. In Verbindung mit der stabilen Gehäuseverschraubung gewährleistet die axiale Lagerung der Abtriebswelle 6 eine extrem hohe Ausreißfestigkeit, die beispielsweise bei Verwendung der Kraftübertragungseinrichtung bei Kraftfahrzeugsitzverstellungen gefordert ist.

Der aus dem Gehäuse herausragende Abtriebswellenabschnitt 25 ist als Trapezspindel ausgeführt und bewirkt im Zusammenhang mit einer (nicht dargestellten) Verstellmutter die Verstellbewegung. Um möglichst flexibel in der Wahl des Übersetzungsverhältnisses zu sein, ist ein problemloser Austausch der Abtriebswelle möglich, so daß bei Verwendung des gleichen Schneckenrades das Übersetzungsverhältnis durch die Steigung der Trapezspindel bestimmt wird.

An der dem Ausgang der Abtriebswelle 6 gegenüberliegenden Seite des Gehäuses ist ein verstärkter Bereich 26 vorgesehen, durch den eine Bohrung 27 zum Befestigen einer (nicht dargestellten) Schwenkachse geführt, deren Hauptachse parallel zur Achse der Eingangswelle 7 verläuft. Durch dieses Merkmal ist es jederzeit möglich die Position der Kraftübertragungseinrichtung an die gegebenen Einbauverhältnisse anzupassen.

60

65

Fig. 1: 3: 1/1

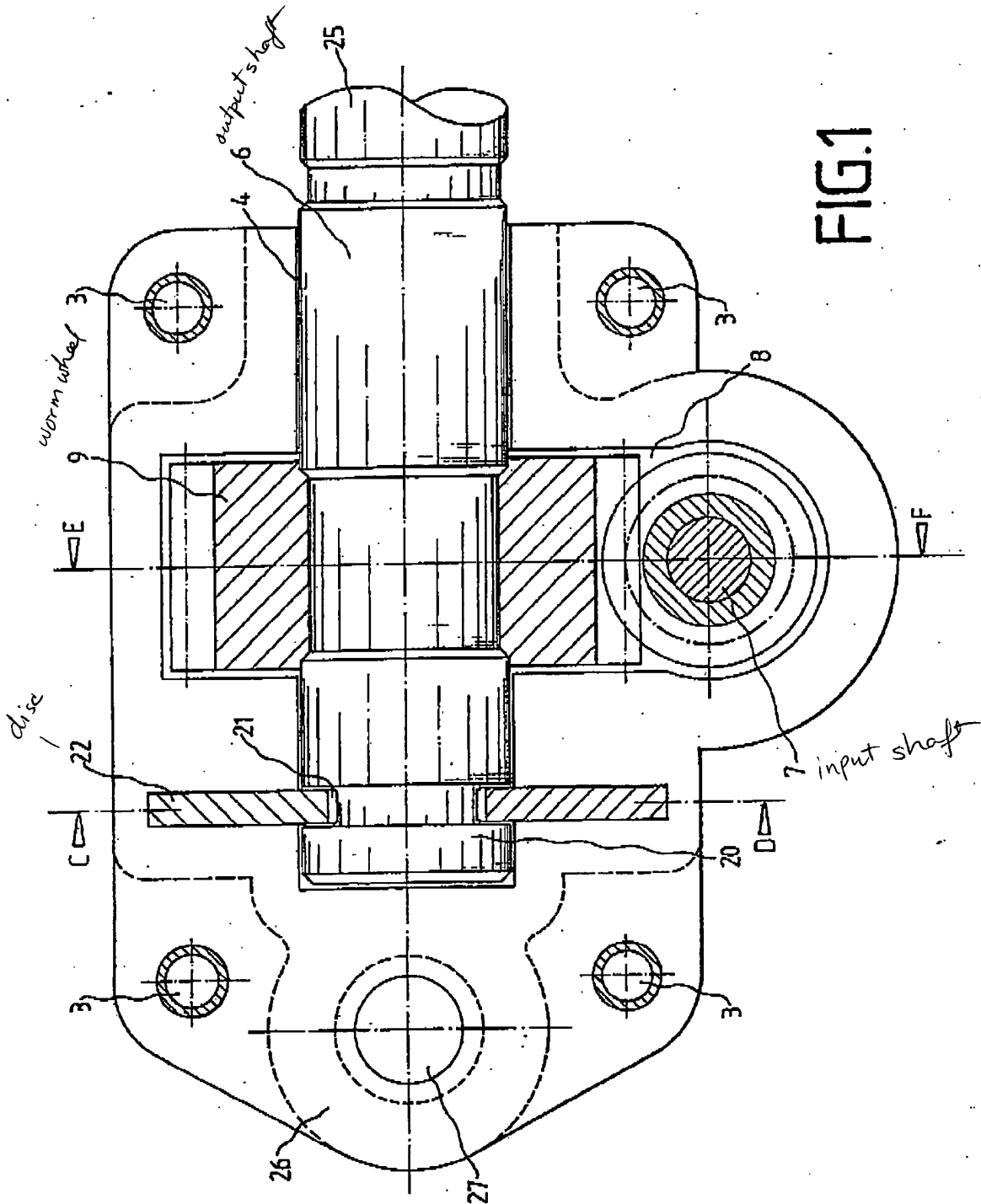
Nummer: 37 26 801  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: F 16 H 1/16  
 Anmeldetag: 12. August 1987  
 Offenlegungstag: 23. Februar 1989

8

P6299

3726801

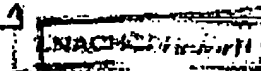
1/3



U. BUODE  
 HG. MENNE

808 868/159

Fig. 1 9:14



9

2/3

P 6299

3726801

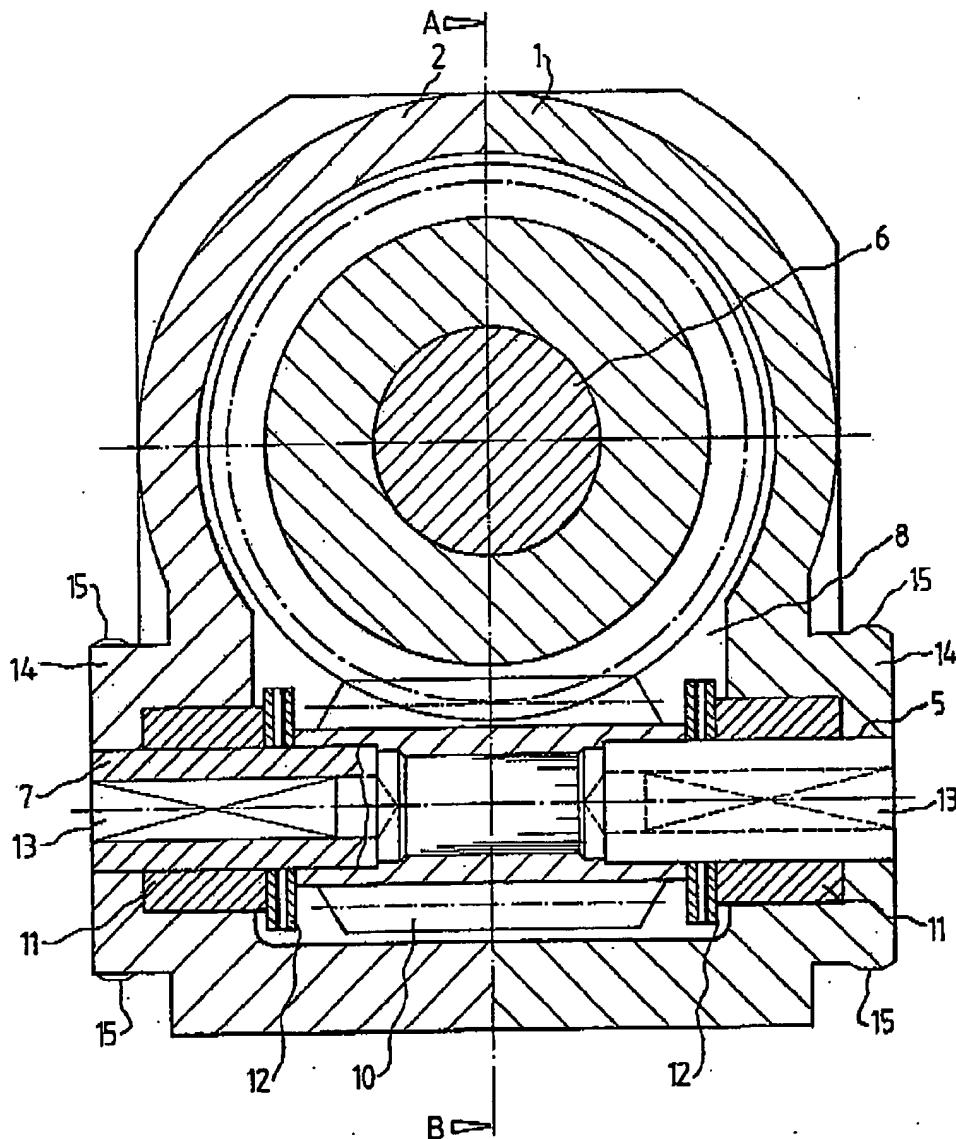


FIG. 2

U. BUDE - 21

H. G. MENNE - 9

11. 15. 04 - 1



NACHTRACHT

70

3/3

P 6299

3726801

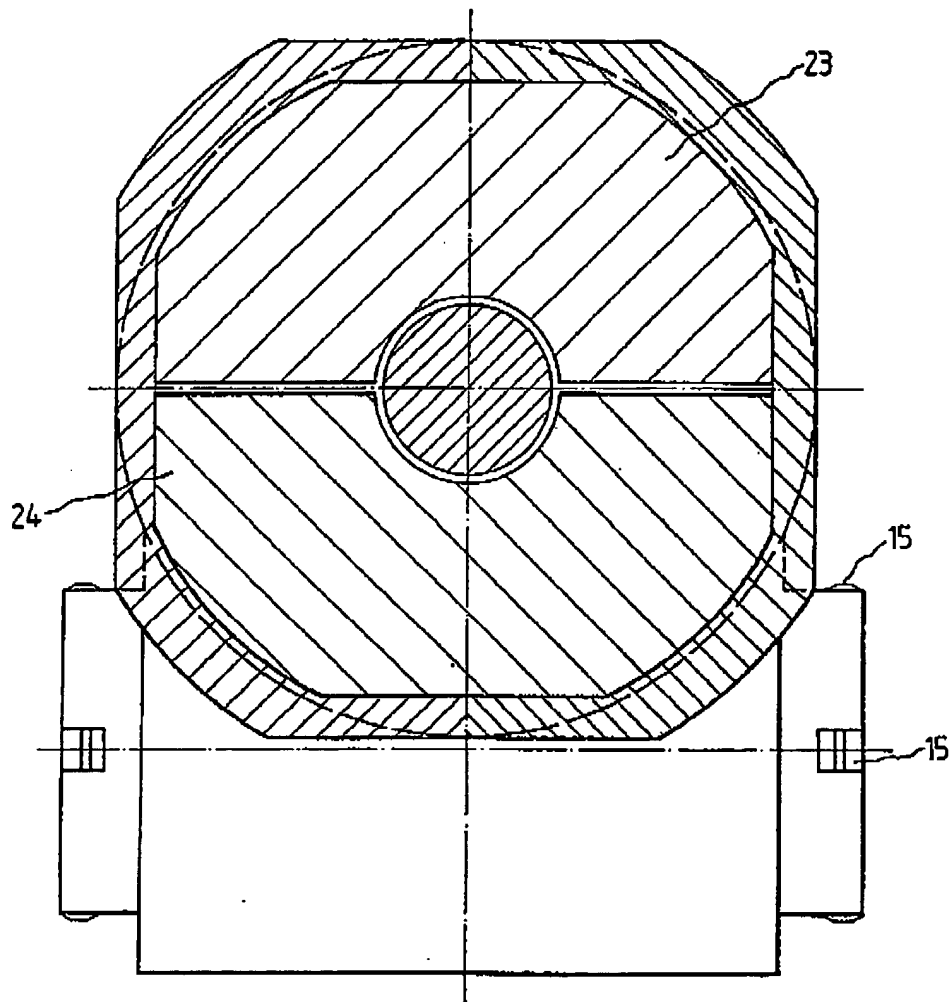


FIG.3

U.BUDDE -21  
H.G.MENNE - 9  
H.JECK - 1